

WO 01/62347

COPY

PCT/EP01/01835

**Motorwasserfahrzeug**

20 Die Erfindung betrifft ein Motorwasserfahrzeug mit einem Fahrzeugrumpf, auf dem der Benutzer aufliegt oder sich aufstellt mit einem im Fahrzeugrumpf verlaufenden Strömungskanal mit einer motorgetriebenen Wasserschraube, wobei der Elektromotor und die Batterien sowie das Steuergerät für den Elektromotor im Fahrzeug-  
25 rumpf untergebracht sind.

Ein Motorwasserfahrzeug dieser Art ist durch die WO 96/30087 bekannt. Dabei liegt der Benutzer auf dem Fahrzeugrumpf und die Wasserschraube im Strömungskanal wird durch einen von Batterien gespeisten Elektromotor so angetrieben, dass  
30 eine Wasserströmung durch den Strömungskanal gesaugt wird, die entgegen der Fahrtrichtung des Motorwasserfahrzeuges verläuft. Die Wasserströmung kann so vom Benutzer ferngehalten werden und mit der Form des Fahrzeugrumpfes kann auch die Fahrwasserströmung am Benutzer vorbei geleitet werden. Dies erleichtert das Schwimmen und das Tauchen mit dem Motorwasserfahrzeug.

COPY

BEST AVAILABLE COPY

WO 01/62347

COPY  
2

PCT/EP01/01835

○ Diese Ausgestaltung des Motorwasserfahrzeuges ist im Aufbau kompliziert und von Seiten der Wartung aus betrachtet nicht benutzerfreundlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Motorwasserfahrzeug der eingangs erwähnten Art im Aufbau zu vereinfachen und benutzerfreundlicher zu gestalten.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gehört, dass Wasserschraube, Elektromotor und Steuergerät als Unterwasser-Antriebs-Einheit ausgebildet und im Strömungskanal untergebracht ist, und dass die Batterien für den Elektromotor in ein getrenntes Gehäuse eingebracht sind, das austauschbar im Fahrzeugrumpf eingebaut ist.

Die Zusammenfassung von Wasserschraube, Elektromotor und Steuergerät für den Elektromotor zu einer Unterwasser-Einheit und deren Unterbringung im Strömungskanal bringt eine wesentliche Vereinfachung im Aufbau der Teile, insbesondere des Fahrzeugumpfes und für die Wartung des Motorwasserfahrzeuges. Die in einem getrennten Gehäuse untergebrachten Batterien sind für den Ladevorgang leicht herausnehmbar und durch ein neues Gehäuse mit geladenen Batterien ersetzbar.

Dieser rasche Ersatz macht das Motorwasserfahrzeug stets einsatzfähig und ist daher benutzerfreundlich, da es kurzfristig und daher praktisch dauernd verwendbar ist.

○ Dadurch, dass der Elektromotor direkt im Strömungskanal sitzt, erfährt er durch die Wasserströmung eine Kühlung. Auf diese Weise kann auf zusätzliche Kühlvorrichtungen verzichtet werden. Hierdurch wird der Teileaufwand für das Motor-

COPY

BEST AVAILABLE COPY

WO 01/62347

COPY  
3

PCT/EP01/01835

5

10 wasserfahrzeug weiter wesentlich verringert. Ebenso kann auch im Bedarfsfall das Steuergerät auf die gleiche Weise gekühlt werden.

15

Ist nach einer Ausgestaltung vorgesehen, dass der Fahrzeugrumpf über dem Strömungskanal eine Liegefläche oder eine Plattform für den Benutzer aufweist, dann ist es in zwei Nutzungsarten verwendbar.

Der konstruktive Aufbau läßt sich dadurch noch vereinfachen, dass der Strömungskanal einstückig in dem Fahrzeugrumpf ausgeformt ist.

20

Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausführung erwiesen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Strömungskanal mit einer Einströmöffnung im Bereich des Buges des Fahrzeugumpfes ausgeht und mit einer Ausströmöffnung im Bereich des Hecks des Fahrzeugumpfes endet und dass die Unterwasser-Antriebs-Einheit als Sauggerät in den Strömungskanal eingebaut ist.

25

Die Unterbringung der Batterien ist nach einer Ausgestaltung so gelöst, dass das Gehäuse mit den Batterien in eine in der Unterseite des Fahrzeugumpfes ausgeformte Ausnehmung eingesetzt ist, die außerhalb des Strömungskanals mit der Einströmöffnung im Bereich des Buges des Fahrzeugumpfes angeordnet ist.

30

Für die beiden unterschiedlichen Verwendungsarten des Motorwasserfahrzeuges im Liegen oder im Stehen ist eine Ausgestaltung von Vorteil, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Unterwasser-Antriebs-Einheit ein Fernsteuergerät zugeordnet ist, das am Fahrzeugrumpf lösbar angebracht und über eine drahtlose Übertragungsstrecke mit dem Steuergerät der Unterwasser-Einheit in Wirk-verbinding  
35 bringbar ist.

BEST AVAILABLE COPY

COPY

WO 01/62347

PCT/EP01/01835

COPY

5

10 Für eine einfache Wartung oder Reperatur der Unterwasser-Antriebs-Einheit ist zusätzlich vorgesehen, dass der Fahrzeugrumpf unterhalb der Unterwasser-Antriebs-Einheit im Strömungskanal eine zu öffnende Platte, Klappe oder dgl. aufweist, über die Zugang zur Unterwasser-Einheit besteht.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung in Seitenansicht gezeigten Motorwasserfahrzeuges näher erläutert.

Die Außenkontur des Fahrzeugumpfes 10 entspricht im Wesentlichen der Außenkontur des Fahrzeugumpfes des aus der WO 96/30087 bekannten Motorwasserfahrzeuges. Der Strömungskanal 8 erstreckt sich von der Einströmöffnung 11 im Bereich des Buges bis zum Strömungsaustritt 12 im Heckbereich des Fahrzeugumpfes 10. In den Strömungskanal 8, der im Bereich der Einströmöffnung 11 und der Ausströmöffnung 12 leicht nach unten gekrümmt ist, ist eine Unterwasser-Antriebs-Einheit aus Stator 1, Elektromotor 3, Wasserschraube 2 und Motorsteuergerät 4 eingebaut. Vorliegend ist der Stator 1 ortsfest mit dem Fahrzeugrumpf 10 verbunden. Er hat neben seiner eigentlichen elektromotorischen Funktion auch noch die Aufgabe, die im Strömungskanal 8 erzeugte, rotierende Wasserströmung gerade zu richten. Dadurch wird eine Wirkungsgradverbesserung erreicht. Derartige Unterwasser-Antriebs-Einheiten sind heute so auslegbar, dass ihr Einsatz im strömenden Wasser ohne Bedenken vorgenommen werden kann. Der Fahrzeugrumpf 10 kann daher außerhalb des Strömungskanals 8 freizügig vorgenommen werden und so einfach wie möglich, jedoch strömungsgünstig und benutzerfreundlich so gut wie möglich gestaltet werden.

BEST AVAILABLE COPY

COPY

WO 01/62347

PCT/EP01/01835

COPY

5

Der Strömungskanal 8 kann einstückig in dem Fahrzeugrumpf 10 ausgeformt sein.  
10 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird der Strömungskanal 8 von einer Ober-  
schale 10.1 und einer Unterschale 10.2 gebildet. Diese Bauteile sind mittels  
geeigneter Befestigungsmittel miteinander verbunden. Für die Wartung der Unter-  
wasser-Antriebs-Einheit wird der Strömungskanal 8 durch Abnehmen der  
Unterschale 10.2 zugänglich gemacht. Unterhalb der Unterwasser-Antriebs-Einheit  
kann aber auch eine Platte, Klappe oder dgl. vorgesehen sein, über die Zugang zur  
Unterwasser-Antriebs-Einheit besteht.

Im Bereich des Buges der Oberschale 10.1 des Fahrzeugumpfes 10 ist in der  
Unterseite eine Ausnehmung 13 eingeformt, in die ein Gehäuse 9 mit den Batterien  
20 5 und 6 lösbar eingesetzt ist. Das Gehäuse 9 mit den aufladbaren Batterien 5 und  
6 ist leicht und schnell austauschbar und kann durch ein Gehäuse 9 mit geladenen  
Batterien 5 und 6 ersetzt werden, so dass das Motorwasserfahrzeug stets  
einsatzfähig ist.

25 Der Bereich der Einströmöffnung 11 des Strömungskanales 8 wird mittels des  
Gehäuses 9 derart überlagert, dass der freie Zugriff zu dem Rotor 2 verhindert ist,  
jedoch Wasser mit ausreichendem Volumenstrom förderbar ist. Mit dieser ein-  
fachen Maßnahme wird erreicht, dass der Rotor 2 erst bei abgenommenem  
Gehäuse 9 zugänglich ist, also dann, wenn der Elektromotor 3 stromlos ist.

30

Liegt der Benutzer auf dem Fahrzeugrumpf 10, dann kann er sich an Griffele-  
menten 7 oder Griffmulden festhalten. In eines oder beide Griffelemente 7 sind  
Bedienorgane eines Handsteuergerätes integriert. Für den Fall, dass das Motor-  
wasserfahrzeug nicht im liegenden Bedienbetrieb, sondern derart betrieben wird,

BEST AVAILABLE COPY

COPY

WO 01/62347

PCT/EP01/01835

COPY

5

○ dass der Benutzer auf dem Fahrzeugrumpf 10 steht, ist ein drahtloses Fernsteuergerät vorgesehen. Dieses steht über eine Funkstrecke in Verbindung mit dem  
10 Motorsteuergerät 4. Das Handsteuergerät 14, das vorzugsweise drahtlos mit dem Motorsteuergerät 4 kommuniziert, ist im Sichtfeld des Benutzers am Fahrzeugrumpf 10 gehalten. Steht der Benutzer auf dem Fahrzeugrumpf 10, dann kann das Handsteuergerät 14 vom Fahrzeugrumpf 10 gelöst und benutzt werden. In diesem  
3 können verschiedene Betriebszustände, beispielsweise die aktuelle Fahrgeschwindigkeit, die Tauchtiefe oder der Ladezustand der Batterien 5, 6 angezeigt werden.

BEST AVAILABLE COPY

COPY

WO 01/62347

PCT/EP01/01835

COPY

5

## 10 Ansprüche

1. Motorwasserfahrzeug mit einem Fahrzeugrumpf, auf dem der Benutzer aufliegt oder sich aufstellt mit einem im Fahrzeugrumpf verlaufenden Strömungskanal mit einer motorgetriebenen Wasserschraube, wobei der Elektromotor und die Batterien sowie das Steuergerät für den Elektromotor im Fahrzeugrumpf untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass Wasserschraube (2), Elektromotor (1, 3) und Steuergerät (4) als Unterwasser-Antriebs-Einheit ausgebildet und im Strömungskanal (8) untergebracht ist, und dass die Batterien (5, 6) für den Elektromotor (3, 4) in ein getrenntes Gehäuse (9) eingebracht sind, das austauschbar im Fahrzeugrumpf (10) eingebaut ist.
2. Motorwasserfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugrumpf (10) über dem Strömungskanal (8) eine Liegefläche oder eine Plattform für den Benutzer aufweist.
3. Motorwasserfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungskanal (8) einstückig in dem Fahrzeugrumpf (10) ausgeformt ist.

WO 01/62347

PCT/EP01/01835

COPY

5

10

3

20

25

30

35

4. Motorwasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Strömungskanal (8) mit einer Einströmöffnung (11) im Bereich des  
Buges des Fahrzeugrumpfes (10) ausgeht und mit einer Ausströmöffnung  
(12) im Bereich des Hecks des Fahrzeugrumpfes (10) endet und  
dass die Unterwasser-Antriebs-Einheit als Sauggerät in den Strömungskanal  
(8) eingebaut ist.
5. Motorwasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Gehäuse (9) mit den Batterien (5, 6) in eine in der Unterseite des  
Fahrzeugrumpfes (10) ausgeformte Ausnehmung (13) eingesetzt ist, die  
außerhalb des Strömungskanals (10) und der Einströmöffnung (11) im Be-  
reich des Buges des Fahrzeugrumpfes (10) angeordnet ist.
6. Motorwasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Unterwasser-Antriebs-Einheit ein Fernsteuergerät zugeordnet ist,  
das am Fahrzeugrumpf (10) lösbar angebracht und über eine drahtlose Über-  
tragungsstrecke mit dem Steuergerät (4) der Unterwasser-Einheit in Wirk-  
verbindung bringbar ist.
7. Motorwasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Fahrzeugrumpf (10) unterhalb der Unterwasser-Antriebs-Einheit im  
Strömungskanal eine zu öffnende Platte, Klappe oder dgl. aufweist, über die  
Zugang zur Unterwasser-Einheit besteht.

BEST AVAILABLE COPY

COPY